

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

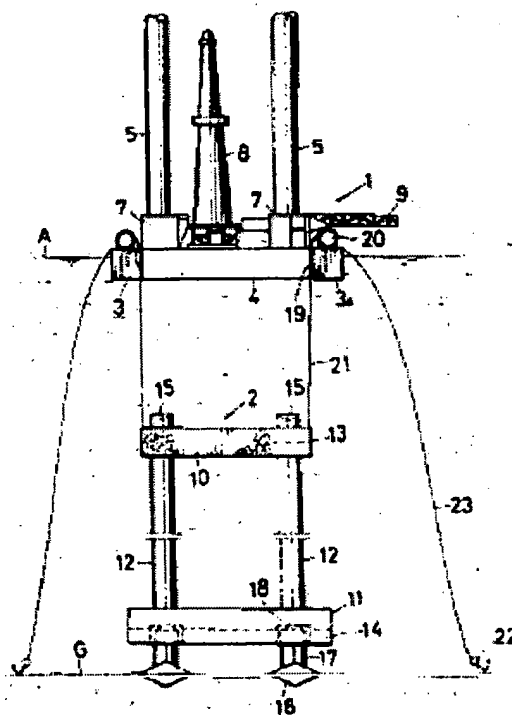
JACK-UP TYPE RIG ERECTING METHOD AND ITS APPARATUS

Patent number: JP55059218
Publication date: 1980-05-02
Inventor: NOBUOKA HIROSHI; others: 01
Applicant: HITACHI ZOSEN CORP
Classification:
 - International: E02B17/00; B63B21/50
 - european:
Application number: JP19780132821 19781027
Priority number(s):

Abstract of JP55059218

PURPOSE: To make it possible to prospect continental shelf of water depth deeper than ever in such a way that support base body loaded with ballast is first set on sea bottom, then support columns of rig are lowered by jack down to upper part of base body and connected thereto, and finally boring platform of rig is jacked up so as to be spaced apart from sea surface.

CONSTITUTION: Lower tank 11 of support base body 2 and hollow support columns 12 are ballasted with sea water as required, and they are suspended all together from backup buoy 3 with wires 21 and slowly lowered down to sea bottom G at the depth till 200m. Upper tank 10 is filled with pressure-proof plastic balls 13 but permits sea water to enter therein and come out therefrom. Balls 13 are temporarily taken out of tank 10 for preloading and reentered so as to have base body 2 seated securely on the sea bottom G. In the next, rig 1 is connected to the periphery 3a of backup buoy 3, thereafter vertical posts 5 of rig 1 are lowered by means of jacks 7 down to sockets 15 of base body 2 so as to have each spud at lower end of each post 5 fitted to each socket 15 respectively. Finally, backup buoy 3 is disconnected from rig 1, and boring platform 4 is fitted by means of jacks 7 so as to be spaced apart from sea surface A.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—59218

⑬ Int. Cl.³

E 02 B 17/00

B 63 B 21/50

識別記号

庁内整理番号

6654—2D

7270—3D

⑭ 公開 昭和55年(1980)5月2日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑮ ジャッキ・アップ式リグの据付け方法およびその装置

⑯ 発明者 森章次

大阪市西区江戸堀1丁目6番14

号日立造船株式会社内

⑰ 特 願 昭53—132821

⑰ 出 願 人 日立造船株式会社

⑱ 出 願 昭53(1978)10月27日

大阪市西区江戸堀1丁目6番14

⑲ 発 明 者 信岡啓

号

大阪市西区江戸堀1丁目6番14

⑳ 代 理 人 弁理士 岸本守一

外 2 名

号日立造船株式会社内



明 細 書

1. 発明の名称

ジャッキ・アップ式リグの据付け方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

- (1) ボーリング・プラットフォーム(4)と、これを支持するための複数本の支柱(5)と、各支柱(5)を昇降せしめるジャッキ(7)とを備えたジャッキ・アップ式リグ(1)を海上のリグ据付け予定箇所に曳航するとともに、バラストの導入・排出によつて浮沈自在となされたリグ嵩上げ用支持基体(2)と、支援ブイ(3)とを同箇所に曳航し、そこで支援ブイ(3)をアンカー等(8)とワイヤー等(9)によつて係留し、ついで支持基体(2)の内部にバラストを導入し、この支持基体(2)をワイヤー等(9)によつて支援ブイ(3)から吊下

(1)



げながら海中に沈下させ、支持基体(2)を海底(6)に据付け、つぎに支援ブイ(3)にリグ(1)を連結して、リグ(1)の位置を固定したのち、リグ(1)の複数本の支柱(5)をそれぞれジャッキ(7)により降下させて、各支柱(5)の下端部を支持基体(2)の上端部に接続し、さらにリグ(1)と支援ブイ(3)とを切り離し、リグ(1)のボーリング・プラットフォーム(4)を海面(1)上より持ち上げることにより、支持基体(2)を介してリグ(1)を海底(6)に据付けることを特徴とするジャッキ・アップ式リグの据付け方法。

- (2) ジャッキ・アップ式リグ(1)と、これの嵩上げ用支持基体(2)と、支援ブイ(3)とよりなり、上記リグ(1)は、ボーリング・プラットフォーム(4)と、これを支持するための複数本のスパツド(6)付き支柱(5)と、支柱昇降用ジャッキ(7)と

(2)

を備え、上記支持基体(2)は、バラストの導入・排出自在な上下浮力タンク(10)と、これら両タンク(10)を互いに連結しかつバラストの導入・排出自在な複数本の中空支柱(12)と、各中空支柱(12)の上端に設けられたスパッド受け部(14)と、同各中空支柱(12)の下端に伸縮自在に設けられかつ先端にスパッド(16)を有する脚部(18)と、脚部(18)を伸縮させるスパッド昇降装置(20)とを備え、上記支援ブイ(3)は、支持基体(2)とリグ(1)を収容する収容部(19)を備えていて、その一辺部(3a)が開閉自在となされるとともに、支持基体昇降装置(20)を備えており、海上のリグ据付け予定箇所に保留せられた支援ブイ(3)の収容部(19)内に保持せられた支持基体(2)の内部に海水バラストが導入せられて、支持基体(2)が支援ブイ(3)より吊下げられながら海

(3)

水深は下記のとおりである。

	リグの型式	稼働可能水深	最大実例
(I)	着底式	数十m	175ft
(II)	ジャッキ・アップ式	約 100m	377ft
(III)	半潜水式 (セミサブマリン)	約2000m	6000ft
(IV)	シップ式	約2000m	6000ft

ところで、現在世界の石油の生産量のうち、その約20%が水深約200mまでの大陸棚の沖合油田より生産されており、その比率は近い将来さらに30～50%まで増大するものとみられている。上記の表から明らかなように、ジャッキ・アップ式リグの稼働可能水深は約100mまでであり、したがって水深約100～200mの大陸棚の試掘は、従来半潜水式リグまたはシップ式リグを使用して行なわれていたが、

(5)

特開昭55-59218 (2)

中に沈下せしめられ、この支持基体(2)が海底(4)に据付けられたのち、支援ブイ(3)の収容部(19)内にリグ(1)が収められ、この支援ブイ(3)の収容部(19)内においてリグ(1)の複数本の支柱(5)が降下せしめられて、それらの下端のスパッド(6)が上記支持基体(2)の各中空支柱(12)上端のスパッド受け部(14)に受け取められ、これによってリグ(1)が支持基体(2)を介して海底(4)に据付けられるようになされたことを特徴とするジャッキ・アップ式リグの据付け装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、ジャッキ・アップ式リグの据付け方法およびその装置に関する。

現在、ボーリング・プラットフォームを備えたオフショア・リグ(沖合設備)としては、下記表の4種のものがあり、それぞれの稼働可能

(4)

これらのリグはいずれも浮揚タイプのものであるためにジャッキ・アップ式リグに比べると稼働率が低く、しかも初期投資が高くつくという問題があった。

この発明は、上記の問題を解決し、従来の稼働可能水深約100mまでのジャッキ・アップ式リグを用いて、より深い水深100～200mの大陸棚での試掘を可能にするジャッキ・アップ式リグの据付け方法とその装置を提供することを目的とするものである。

この発明を、以下図面に示す実施例について説明する。

第1図～第3図に示すように、まず稼働可能水深約100mまでの従来と同様のジャッキ・アップ式リグ(1)と、これをたとえばさらに約100mまで嵩上げしうる支持基体(2)と、支援ブ

(6)

イ(3)とを、海上のリグ据付け予定箇所まで曳航する。ジャッキ・アップ式リグ(1)は、浮体構造のボーリング・プラットフォーム(4)と、これを支持しかつ下端にスパッド(6)を備えた3本の支柱(5)と、各支柱(5)を昇降せしめるジャッキ(7)と、デリック(8)およびヘリポート(9)などを備えてなるもので、曳航状態では各支柱(5)がプラットフォーム(4)より上方に持ち上げられている。またリグ嵩上げ用支持基体(2)は、耐圧プラスチック・ボール(13)が充填された上部タンク(10)および固定バラスト(11)が内蔵された下部タンク(マツト)(12)、並びにこれらを連結する3本の中空支柱(14)とによって主として構成せられている。そして各中空支柱(14)の上端部にはスパッド受け部(15)が設けられるとともに、同下端にはスパッド(16)を有する脚部(17)がスパッド昇降装置(18)によって伸

(7)

が海面(W)より全部没すると、ウインチ(4)を作動せしめてそのワイヤー(またはチェーン)(19)を繰り出し、支持基体(2)を支援ブイ(3)から吊下げた状態で次第に沈下せしめ、これを水深約200mまでの海底(G)に接地させる(第5図)。なお、上部タンク(10)には耐圧プラスチック・ボール(13)が充填せられているが、海水の出入りは自由に行なわれるようになっており、したがって支持基体(2)が全没状態となつたときは、上部タンク(10)にはプラスチック・ボール(13)と海水とが充填されている。

ここで、支持基体(2)は海底(G)において、 $W = B + \alpha$ の式が成立するように予め設計されており、その重量が固定バラスト(11)等によって調整されている。上記式においてWは支持基体(2)の重量、Bは全浮力をそれぞれ表わし、 α はウイ

縮自在に取り付けられている。支援ブイ(3)は、支持基体(2)に嵌被せ状に保持せられ、これは平面よりみて三角形形状につくられていて、その内側に収容部(19)を有している。この支援ブイ(3)の一边部(3a)は開閉自在となされ、これの両端が図示しない連結手段によって他の二辺部の各先端に取外し可能に連結されている。また支援ブイ(3)は、支持基体(2)を昇降させるためのウインチ(4)を備えている。

つぎに、第4図と第5図に示すように、海上のリグ据付け予定箇所において、最初に支援ブイ(3)をアンカー(20)とワイヤー(またはチェーン)(21)とによって係留し、支援ブイ(3)の位置を固定する(第4図)。ついで支持基体(2)の下部タンク(12)と中空支柱(14)とに海水バラストを注入して、支持基体(2)を次第に沈下せしめる。支持基体(2)

(8)

ンチ(18)の捲き上げ能力より小さい値を示している。したがって支持基体(2)により海底(G)にかかる圧力は、 α のみである。

支持基体(2)が海底(G)に接地すると、つぎのようにしてその据付け作業を行なう。まず海底(G)が傾斜している場合には、支持基体(2)下端の所要のスパッド昇降装置(18)を作動させて、スパッド(16)を有する3本の脚部(17)のうちのいずれかを伸縮させ、支持基体(2)を水平に保持する。つぎに、上部タンク(10)に充填しておいた耐圧プラスチック・ボール(13)を、支援ブイ(3)上の図示しないポンプによってホースを経由して抜き取る。すると、上部タンク(10)内には自然に海水が流入し、これによって海底(G)にかかる圧力が α から $\alpha + \nu$ に増大して、支持基体(2)に対しプレ・ロード作業(リグ設置前の加重作業)が行なわれ

(9)

(10)

たことになる。ここで、 ν は抜き取った全部の
プラスチック・ボール3の浮力である。この α
+ ν の圧力は、支持基体(2)上にリグ(1)をのせた
状態において安定であるように、リグ(1)の自重
と、必要マージン(これは通常ジャッキ・アッ
プ式リグを単独で使用するさいのプレ・ロード
量に相当する)とを加えたものとする。このよ
うにしてプレ・ロード作業が行なわれたのち、
耐圧プラスチック・ボール3を再び上部タンク
00内に導入して、^積加重する。これにより支持基
体(2)によつて海底00にかかる圧力は α に戻り、
支持基体(2)は水深約200mまでの海底00に安
定に据付けられる。

そしてつぎに、第6図〜第8図に示すように、
まず支援ブイ(3)の一边部(3a)を開き(第6図)、
その収容部00内にジャッキ・アップ式リグ(1)を

01

00との接合部にかゝつて、この接合部が上から
強く押え付けられるとともに、リグ(1)が海面0A
より持ち上げられることによつて、波浪による
影響が非常に小さいものとなされているからで
ある。

なお、ジャッキ・アップ式リグ(1)および支持
基体(2)を回収する場合には、上記の手順を逆に
実施すればよい。回収されたリグ(1)と支持基体
(2)とは、支援ブイ(3)と組み合わせて何個でも使
用可能である。またリグ(1)の形状と大きさが
同じであれば、1つの支援ブイ(3)を使用して複
数組のリグ(1)とその支持基体(2)の据付け作業、
あるいはそれらの回収作業を行なうことができ
る。この場合には、支持基体(2)に接続されてい
る昇降用ワイヤー01、およびプラスチック・ボ
ール03と海水の供給・排出用ホース等は、海上

03

特開昭55-59218(4)
導入し、図示しないワイヤー等で、リグ(1)を支
援ブイ(3)に固定する(第7図)。そしてリグ(1)
の各支柱(5)をジャッキ(7)により次第に降下させ
て、それぞれの下端のスパッド(6)を支持基体(2)
の対応するスパッド受け部00に嵌め合わせる。
つぎに支援ブイ(3)とリグ(1)との連結を解いて、
リグ(1)から支援ブイ(3)を切り離し、さらにジャ
ッキ(7)を作動させることにより、リグ(1)のボー
リング・プラットフォーム(4)を海面0Aより持ち上
げる。このようにしてジャッキ・アップ式リグ
(1)を水深約200mまでの海底00に嵩上げ用支
持基体(2)を介して据付けけるものである(第8図)。

なお、リグ(1)のスパッド(6)と支持基体(2)のス
パッド受け部00とは相互に嵌め合わせるだけで、
とくに他の連結手段を要しない。というのは、
リグ(1)の全荷重がスパッド(6)とスパッド受け部

02

のリグ据付け箇所に設けられた目印となるマー
カー・ブイ(図示略)につないでおけばよい。
またリグ支持基体(2)は、すべての状態において
その内圧と外圧とのつり合いがとれており、し
たがつてこれを耐圧構造のものにつくる必要は
ない。

この発明にかゝるジャッキ・アップ式リグの
据付け方法は、上述のように、ボーリング・プ
ラットホーム(4)と、これを支持するための複
数の支柱(5)と、各支柱(5)を昇降せしめるジャッ
キ(7)とを備えた稼動可能水深約100mまでの
ジャッキ・アップ式リグ(1)を海上のリグ据付け
予定箇所に曳航するとともに、バラストの導入
・排出によつて浮沈自在となされかつリグ(1)を
さらに約100mまで嵩上げしうる支持基体(2)
と、支援ブイ(3)とを同箇所に曳航し、そこで支

04

援ブイ(3)をアンカー(2)とワイヤー等(4)によつて保留し、ついで支持基体(2)の内部にバラストを導入し、この支持基体(2)をワイヤー等(4)によつて支援ブイ(3)から吊下げながら海中に沈下させ、支持基体(2)を水深約200mまでの海底(6)に据付け、つぎに支援ブイ(3)にリグ(1)を連結して、リグ(1)の位置を固定したのち、リグ(1)の複数本の支柱(5)をそれぞれジャッキ(7)により降下させて、各支柱(5)の下端部を支持基体(2)の上端部に接続し、さらにリグ(1)と支援ブイ(3)とを切り離し、リグ(1)のボーリング・プラットフォーム(4)を海面(1)上より持ち上げることににより、支持基体(2)を介してリグ(1)を水深約200mまでの海底(6)に据付けけるものであるから、従来の稼動可能水深約100mまでのジャッキ・アップ式リグ(1)を用いて、水深約200mまでの大陸棚の試

09

本の中空支柱(2)と、各中空支柱(2)の上端に設けられたスパッド受け部(3)と、同各中空支柱(2)の下端に伸縮自在に設けられかつ先端にスパッド(4)を有する脚部(5)と、脚部(5)を伸縮させるスパッド昇降装置(6)とを備え、上記支援ブイ(3)は、支持基体(2)とリグ(1)を収容する収容部(7)を備えていて、その一辺部(3a)が開閉自在となされるときともに、支持基体昇降装置(6)を備えており、海上のリグ据付け予定箇所に保留せられた支援ブイ(3)の収容部(7)内に保持せられた支持基体(2)の内部に海水バラストが導入せられて、支持基体(2)が支援ブイ(3)より吊下げられながら海中に沈下せしめられ、この支持基体(2)が水深約200mまでの海底(6)に据付けられたのち、支援ブイ(3)の収容部(7)内にリグ(1)が収められ、この支援ブイ(3)の収容部(7)内においてリグ(1)の複数本

07

掘が可能となり、したがって従来のように稼動率の低い半潜航式リグおよびシップ式リグを使用する必要がなく、リグの稼動率を大幅に増大せしめることができるという顕著な効果を奏する。

またこの発明にかかるジャッキ・アップ式リグの据付け装置は、上述のように、稼動可能水深約100mまでのジャッキ・アップ式リグ(1)と、これをさらに約100mまで嵩上げる支持基体(2)と、支援ブイ(3)とよりなり、上記リグ(1)は、ボーリング・プラットフォーム(4)と、これを支持するための複数本のスパッド(6)付き支柱(5)と、支柱昇降用ジャッキ(7)とを備え、上記支持基体(2)は、バラストの導入・排出自在な上下浮力タンク(8)(9)と、これら両タンク(8)(9)を互いに連結しかつバラストの導入・排出自在な複数

06

の支柱(5)が降下せしめられて、それらの下端のスパッド(6)が上記支持基体(2)の各中空支柱(2)上端のスパッド受け部(3)に受け取られ、これによつてリグ(1)が支持基体(2)を介して水深約200mまでの海底(6)に据付けられるようになされたものであるから、支援ブイ(3)によつて支持基体(2)をきわめて簡単にかつ確実に海底(6)の所定箇所に据付けることができるとともに、支援ブイ(3)によつてリグ(1)の位置決めをきわめて簡単に行なうことができ、リブ(1)の支柱(5)を支持基体(2)に確実に接続することができ、したがって水深約200mまでの大陸棚におけるリグ(1)の据付け作業を非常に簡単にかつ確実に行なうことができる。しかも支持基体(2)と支援ブイ(3)とは、それぞれ構造が非常に簡単であり、安価に製作しうるものであるから、初期投資が少な

08

くですむ。またリグ(1)と、これの嵩上げ用支持基体(2)と支援ブイ(3)とは、これらを組合わせて何回でも使用することができるし、リグ(1)の形状と大きさが同じであれば、複数個のリグ(1)およびこれらとペアの支持基体(2)を据付ける場合に、1個の支援ブイ(3)を使用するだけで済み、したがって非常に経済的であるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

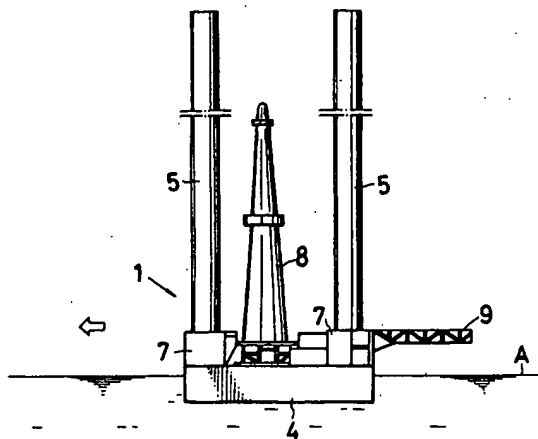
図面はこの発明の実施例を示すものであつて、この発明の方法を工程順に示している。第1図はリグの曳航状態を示す側面図、第2図は支持基体と支援ブイの曳航状態を示す側面図、第3図は同平面図、第4図は支持基体の沈下状態を示す一部破断側面図、第5図は支持基体の据付け状態を示す側面図、第6図は支援ブイを開い

特開55-59218 (6)
た状態の拡大斜視図、第7図は支援ブイ内にリグを取めた状態の部分省略側面図、第8図はリグの据付け状態を示す部分省略側面図である。

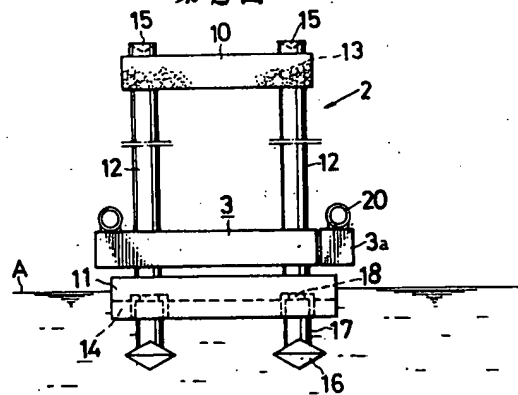
(1)・・・ジャッキ・アップ式リグ、(2)・・・リグ嵩上げ用支持基体、(3)・・・支援ブイ、(3a)・・・その一辺部、(4)・・・ボーリング・プラットホーム、(5)・・・支柱、(6)・・・スパッド、(7)・・・ジャッキ、(8)・・・デリック、00 01・・・上下浮力タンク、02・・・中空支柱、03・・・スパッド受け部、04・・・スパッド、05・・・脚部、06・・・スパッド昇降装置、07・・・収容部、08・・・ウインチ(支持基体昇降装置)、09 10・・・ワイヤー、11・・・アンカー、(A)・・・海面、(B)・・・海底。

以 上

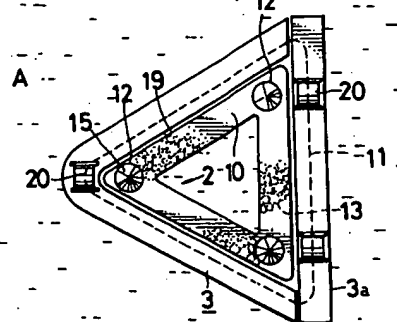
第1図



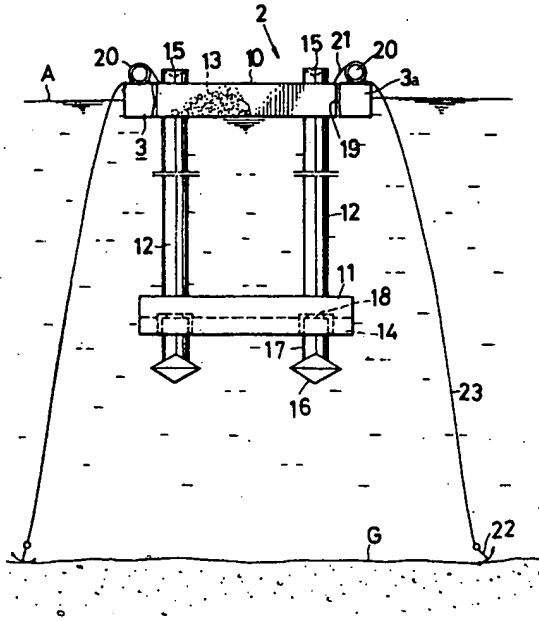
第2図



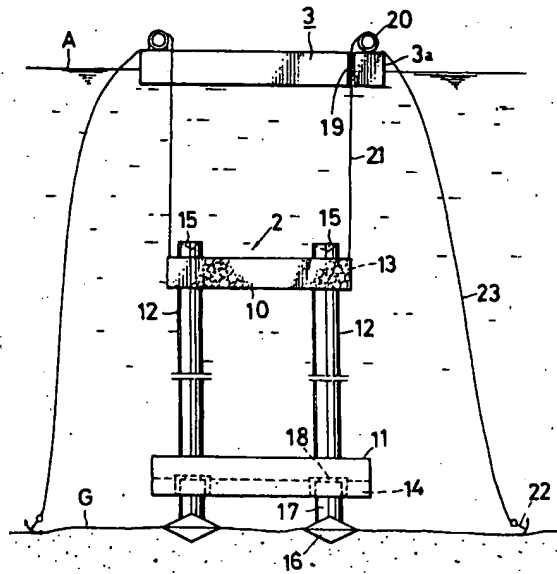
第3図



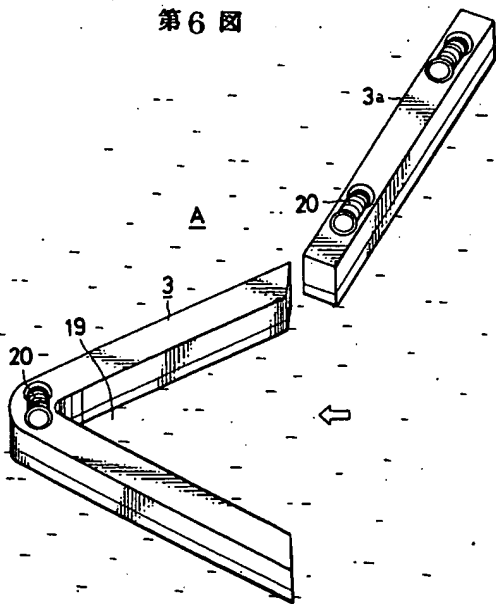
第4図



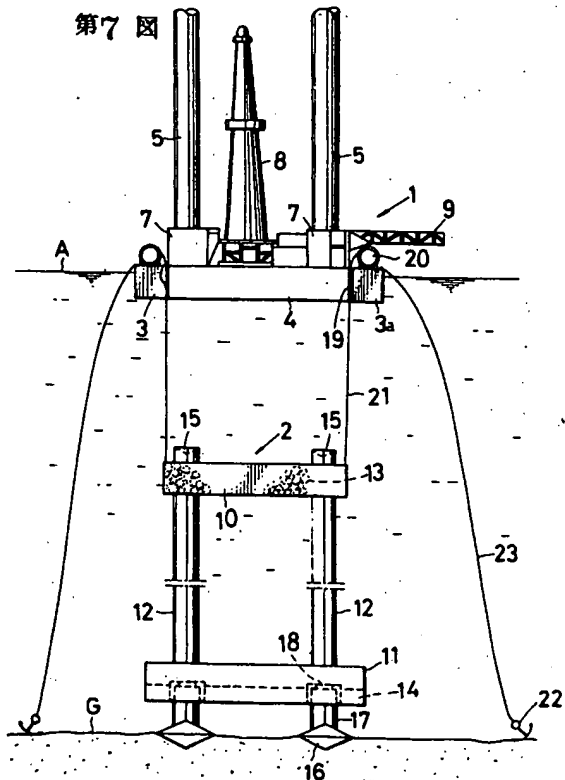
第5図



第6図



第7図



第 8 図

